

(19) SE

(51) Internationell klass 6

H04L 29/02, 12/56, G06F 17/30



# **PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat

1998-04-06

(41) Ansökan allmänt tillgänglig

1998-04-06

(22) Patentansökan inkom

1996-10-14

(24) Löpdag

1996-10-14

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan  
om europeisk patent

(83) Deposition av mikroorganism

(30) Prioritetssuppgifter

(21) Patentansöknings-

nummer 9603753-6

Ansökan inkommen som:



svensk patentansökan

fullföljd internationell patentansökan  
med nummeromvandlad europeisk patentansökan  
med nummer

(73) PATENTHAVARE Mirror Image Internet AB, Box 1043 101 38 Stockholm SE

(72) UPPFINNARE Sverker Lindbo, Täby SE, Peter Löthberg, Stockholm SE, Paul  
Vixie, Woodside CA US

(74) OMRUD AWAPATENT AB

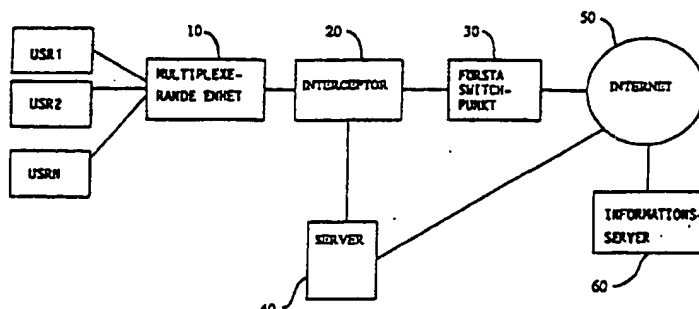
(54) BENÄMNING Förfarande och anordning för informationsöverföring på  
Internet

(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

EP A1 0 674 263 (G06F 11/14), JP 8-241260 (G06F 13/00)

(57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning hänför sig till överföring av information på Internet, innefattande: organ (40) för att lagra information, motsvarande åtminstone en del av den information som finns på en eller flera Internet-adresser (60), vid respektive associerade alternativa adresser hos nämnda lagringsorgan; organ (20) för att fånga upp en informationsförfrågan riktad till en Internet-adress; organ för att fastställa huruvida nämnda informationsförfråga är riktad till en Internet-adress som har en associerad motsvarande alternativ adress på nämnda lagringsorgan (40); och organ för att styra nämnda informationsförfrågan till nämnda motsvarande alternativa adress på nämnda lagringsorgan om en sådan motsvarande alternativ adress existerar.



### Teknikområde

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande och ett system för överföring av information över Internet.

5

### Uppfinningsbakgrund och känd teknik

Under de senaste åren har Internet utvecklats till det snabbast växande kommunikationsmedlet, och det förväntas bli det primära systemet för spridning av information i framtiden. Internet blir allt populärare, och antalet användare växer med en otrolig hastighet.

Nätets popularitet, och speciellt användningen av Internet-applikationen World Wide Web (WWW), ställer emellertid enorma krav på nätets kapacitet. Trafiken på Internet dubblas ungefär var tredje månad, utan att visa några tecken på minskning. Denna typ av exponentiella tillväxt kommer till slut att bromsa in, men flera faktorer indikerar att det fortfarande är långt kvar till en minskning av tillväxttakten.

I dagsläget har endast en liten del, cirka 3 till 5 procent, av alla persondatorer tillgång till Internet. Det kan antas att det stora flertalet av de som har investerat i, och fortsätter att investera i, en persondator förr eller senare kommer att vilja få tillgång till Internet. Dessutom ökar hastigheterna för kommunikation mellan användaren och Internet-infrastrukturen snabbt. Övergången från modem för 14,4 kbit/s till modem för 28,8 kbit/s håller på att avslutas, samtidigt som tillverkare presenterar nya modem för 45 kbit/s. Andra tekniker, såsom ISDN (128 kbit/s), Kabel-TV-modem (500-10000 kbit/s) och xDSL (2,000 till 25,000 kbit/s) håller på att utvecklas. Dessutom lanserar tillverkare av hushållselektronik lågkostnadslösningar för tillgång till World Wide Web via TV-apparater.

Tillsammans bidrar dessa och andra faktorer till att det blir allt svårare att få tillgång till information på Internet, eftersom systemet helt enkelt håller på att bli överbelastat. Detta problem är ett faktum både i USA och

5 i Europa, men det är ännu allvarligare vad gäller överföring av information mellan USA och Europa. Den transatlantiska överföringskapaciteten är alltför låg för att klara av att hantera den explosionsartade ökningen av användningen av Internet.

- 10 Generellt finns två konventionella sätt att lösa detta problem. En första lösning är att tillföra mer kapacitet vad gäller bandbredd och omkoppling (switching), vilket pågår men medför stora kostnader och kräver att signifikanta tekniska problem löses. En andra lösning
- 15 är att utnyttja så kallad "cachning" eller "spegling". Dessa begrepps exakta betydelser är något odefinierade och i vissa fall något överlappande. Emellertid innebär "cachning" generellt att följa Internet-trafiken och tillhandahålla kopior nära användaren av de WWW-filer som
- 20 efterfrågas mest frekvent. På liknande sätt innebär "spegling" generellt att spara kopior av specifika WWW-filer i en spegelserver, oberoende av hur ofta filerna eller informationen efterfrågas.

- Dessa senare lösningar inbegriper således tillhanda-
- 25 hållandet av en lokal kopia av en intressant eller aktuell webbplats. Exempelvis kan en kopia av CNNs USA-baserade hemsida finnas att tillgå i en cache eller spegel på en i Europa belägen "proxy", varigenom europeiska Internet-användare kan få tillgång till CNN-hemsidan
- 30 utan att behöva använda den transatlantiska kommunikationslänken, vilket ger snabbare åtkomst och samtidigt sänker belastningen på den transatlantiska länken.

- Emellertid ger även cachning och spegling upphov till flera tekniska problem. Exempelvis visar aktuell
- 35 forskning att en cache måste vara belägen nära den ursprungliga informationsservern för att vara mest effektiv. Cachning är alltid mer effektivt närmare den

server som tillhandahåller den kopierade informationen är närmare användaren. Problemet är att läget för de kopierade eller ursprungliga hemsidor som är populärast vid en given tidpunkt hela tiden flyttas runt. En cache  
5 måste därför vara mycket stor för att vara effektiv.

Ett annat problem är att användaren måste ange ett specifikt läge för kopiorna, oavsett om det rör sig om en cache eller spegel. Ett sådant läge kallas en "proxy" och kan specificeras i alla vanligtvis förekommande mjukvaror  
10 för web-åtkomst. Denna användar-interaktion är svår att åstadkomma, givet web-användarnas ökande diversitet.

Om nämnda proxy dessutom är mycket stor, vilket krävs för tillhandahållande av en stor innehållsmängd med ständigt föränderlig popularitet, måste den dessutom, av  
15 ekonomiska skäl, betjäna väldigt många användare. Själva proxyn kommer då att bli en flaskhals, och åtkomsttiderna kan således komma att öka. Följaktligen föreligger ett problem med proxy-teknikens begränsade skalningsbarhet.

## 20 Redogörelse för uppfinningen

Ett ändamål med uppfinningen är följaktligen att minska kapacitetsbegränsningarna på Internet.

Ett annat ändamål med uppfinningen är att åstadkomma en skalningsbar teknik för att reducera åtkomsttider på  
25 Internet, vilket medger tillväxt till ett väsentligt större antal användare och en större trafikmängd på Internet.

Enligt föreliggande uppfinning uppnås ovan nämnda ändamål medelst ett förfarande och ett system i enlighet  
30 med de bifogade patentkraven.

Enligt uppfinningen åstadkommes således ett koncept för överföring av information på Internet, innefattande:  
att tillhandahålla information, motsvarande åtminstone en del av den information som finns på en eller  
35 flera Internet-adresser ("Internet information content provider addresses"), vid respektive associerade alternativa adresser, varvid nämnda alternativa adresser är

anordnade att ge enklare åtkomst för en Internet-användare; att fånga in, även benämnt interceptera, en informationsförfrågan från en Internet-användare riktad till en Internet-adress; att fastställa huruvida nämnda  
5 förfrågan avser en Internet-adress som har en motsvarande alternativ adress; och att styra nämnda förfrågan antingen till nämnda alternativa adress, om en sådan existerar, eller till nämnda Internet-adress, om så ej är  
10 fallet, för att förse nämnda användare med den efterfrågade informationen.

Uppfinningen baseras således på utnyttjandet av organ som är anordnade att fånga upp informationsförfrågningar, vilka organ även benämns "interceptorer",  
15 "intercepterande organ" eller "uppfångande organ", som används för att analysera en informationsförfrågan från en användare och att fastställa huruvida samma eller motsvarande information finns i form av en kopia eller liknande på serverorgan som är belägna lokalt med avseende på nämnda uppfångande organ.

20 Begreppet "lokalt" innebär i detta sammanhang ej nödvändigtvis lokalt i geografisk betydelse, utan innebär lika väl lokalt i tids- eller åtkomstperspektiv. Det väsentliga är att åtkomst till den "lokala" servern är snabbare eller enklare eller i något annat avseende mer  
25 föredraget än åtkomst till den ursprungliga servern.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen är följaktligen nämnda lagringsorgan anordnade i direkt kommunikation med nämnda intercepterande organ.

Enligt föreliggande uppfinning behöver användaren ej  
30 avgöra huruvida det är föredraget eller ej att använda den alternativa servern. Istället sker denna selektering av interceptorn, varigenom den lokala servern huvudsakligen enbart utnyttjas när den efterfrågade informationen faktiskt finns att hämta där.

35 För att omstyrningen av nämnda informationsförfrågan skall vara effektiv, är det föredraget att nämnda intercepterande organ är anordnat nära användaren, företrädes-

vis mellan nämnda användare och en första switchpunkt ("Internet first switching point") på Internet. En sådan första switchpunkt finns generellt hos en så kallad Internet-operatör eller -leverantör ("Internet Service Provider"), vilket exempelvis kan vara den lokala teleoperatören, såsom Telia i Sverige.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar interceptorn en tabell som inkluderar en första lista över Internet-adresser som har associerade motsvarande alternativa adresser, vilket gör det möjligt att fastställa huruvida nämnda förfrågan hänför sig till information som finns lagrad på en alternativ adress på nämnda lagringsorgan. Den första listan kan exempelvis inkludera en lista över lokalt lagrade webbplatser, dvs. en lista över IP-adresser.

Interceptorn är således anordnad att motta nämnda informationsförfrågan från användaren och att därefter fastställa, genom jämförelse med nämnda lista, huruvida en kopia eller liknande av den aktuella adressen finns på den lokalt anordnade servern. Om svaret är ja, avleds eller riktas nämnda förfrågan till en alternativ adress på den lokala servern. Om svaret är nej, sänds nämnda förfrågan vidare "orörd" till nämnda första switchpunkt eller direkt ut på nätet, osv.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen fångas endast förfrågningar eller paket upp som hänför sig till ett specifikt kommunikationsformat eller en specifik tillämpning, motsvarande den typ av informationsservice som tillhandahålls i nämnda lokala lagringsorgan, exempelvis enbart så kallade TCP-anrop till WWW-porten.

Enligt föreliggande uppfinning behöver användaren ej avgöra huruvida han/hon vill använda en alternativ adress. Istället håller interceptorn reda på vilka adresser eller vilken information som finns lagrad i en kopierad form på den lokala servern, och styr den om nämnda förfrågan om det finns en överensstämmelse mellan

den efterfrågande informationsadressen och en lokalt belägen kopia av åtminstone en del av den information som tillhandahålls på den efterfrågade adressen.

Detta möjliggör skalningsbarheten hos ett system  
5 enligt uppfinningen, eftersom den lokala servern kan vara mycket stor utan att användningen av servern blir långsam. Nämda informationsförfrågan behöver ej passera genom den lokala servern, utan den behöver enbart jämföras med den lista av adresser som finns lagrad i interceptorn. En interceptor enligt uppfinningen kan följaktligen användas i kommunikation med flera servrar, vilka i sin tur kan vara arrangerade i en hierarkisk minnesstruktur.

Vidare kan nämnda intercepterande organ bestå av  
15 flera interceptorer som är parallella och kopplade, företrädesvis vis höghastighetsswitchande organ, till servern eller servrarna.

För att nämnda förfrågan skall kunna styras eller avledas enkelt till det korrekta läget på servern eller  
20 servrarna, i ett sådant fall då åtminstone en alternativ adress finns, innefattar nämnda tabell företrädesvis dessutom en andra lista över motsvarande alternativa adresser som är associerade med nämnda Internet-adresser, i syfte att tillhandahålla en alternativ adress som  
25 motsvarar nämnda förfrågan. När interceptorn fastställer att en kopia av åtminstone en del av den information som tillhandahålls på den efterfrågade Internet-adressen finns på en av de lokala servrarna, anger den andra listan det exakta läget för nämnda alternativa adress  
30 eller information på servern, varigenom nämnda förfrågan kan styras eller avledas direkt till den alternativa adressen utan att den behöver färdas genom hela servern för att nå den aktuella adressen. Detta särdrag ökar skalningsbarheten för ett system enligt uppfinningen  
35 ytterligare.

I vissa fall kan det vara önskvärt att tillhandahålla kopior av endast en del av den information som

finns på en Internet-adress. I ett sådant fall är det föredraget att sända nämnda informationsförfrågan vidare till den ursprungliga adressen om nämnda förfrågan hänförs till den del av informationen som i själva verket ej  
5 finns på den lokala servern.

I enlighet med en föredragen utföringsform av uppfinningen åstadkommes följaktligen en lista som lagrar information som anger om hela informationen från respektive Internet-adress finns på de associerade motsvarande  
10 alternativa adresserna eller, om så ej är fallet, vilken del av nämnda information som finns, eller inte finns, på nämnda åtminstone en associerad motsvarande alternativ adress. Enligt föreliggande uppfinning är interceptorn följaktligen anordnad att styra nämnda informations-  
15 förfrågan till en tillämplig alternativ adress på den lokala servern endast om nämnda alternativa adress tillhandahåller den del av informationen som nämnda informationsförfrågan avser.

Enligt en ytterligare utvecklad utföringsform är  
20 denna tredje lista, eller delar därav, anordnad i anslutning till den lokala servern. Enligt denna utföringsform kan en förfrågan som avser en specifik Internet-adress, som har en alternativ adress på nämnda server, omriktas till servern även om den intressanta delen av informationen i själva verket ej förekommer i kopierad form på  
25 servern. När nämnda förfrågan mottagits av servern, jämförs den emellertid med nämnda tredje lista, och därefter, eftersom den relevanta informationen i detta fall i själva verket ej existerade, skickas den vidare  
30 till den ursprungliga Internet-adressen. Vissa förfrågningar kan således tillfälligt avledas med ändå sändas vidare till den ursprungliga Internet-adressen. I en föredragen utföringsform är den del av nämnda tredje lista som hänförs sig till frekvent besökta webbplatser  
35 lagrad i anslutning till nämnda interceptorande organ, och är den del som hänförs sig till mindre frekvent besökta webbplatser lagrad i anslutning till nämnda



lagringsorgan. Detta ger fördelar i form av snabbare behandling hos nämnda interceptorande och fastställande organ.

5 Den tredje listan kan exempelvis inkludera så kallade URL-adresser eller -adressmönster avseende filer eller objekt som speglas eller inte speglas på de alternativa adresserna.

10 Enligt ännu en utföringsform av uppfinningen åstadkommes organ för uppdatering av informationen på nämnda alternativa adresser. Nämnda uppdaterande organ är företrädesvis anordnade att uppdatera informationen på nämnda alternativa adresser med specifika tidsintervall. Alternativt kan nämnda uppdaterande organ vara anordnade att tillhandahålla en uppdateringssignal från nämnda Internet-adress till nämnda motsvarande, alternativa adress  
15 för uppdatering av informationen på den alternativa adressen när så behövs eller önskas.

Enligt ännu en utföringsform av uppfinningen kan nämnda lokala server innefatta behandlingsorgan för styrning av exempelvis nämnda uppdatering av informationen på  
20 de alternativa adresserna. Serverns styrenhet eller en styrenhet hos interceptorn kan användas för att uppdatera nämnda listor allteftersom informationen hos nämnda lagringsorgan ändras.

25 Uppfinningen uppvisar många fördelar jämfört med känd teknik. Exempelvis kan trafiken omriktas till spegelservern även om användaren ej anger en proxy eller om användaren avsiktligt försöker deaktivera en proxyinställning angiven av Internet-leverantören.

30 Innehållet på den lokala servern kan hanteras med utnyttjande av en process benämnd "server push", varigenom förändringar på den ursprungliga Internet-adressen "trycks ut" till spegelservern.

Det föreligger dessutom ingen begränsning vad gäller  
35 antalet interceptorer som kan användas. Dessutom kan varje interceptor peka mot valfritt antal olika servrar för olika delar av det speglade innehållet. Flera spegel-

servrar kan dessutom vara konfigurerade parallellt med varandra på en given plats, och i en geografisk hierarki.

I den händelse felfunktion uppkommer i en interceptor, kan den enkelt kringgå för bibehållande av viss  
5 service under det att interceptorn repareras eller ersätts.

I den händelse felfunktion uppkommer i en spegel-server, eller i ett disksubsystem därav, kan interceptorn vara anordnad att styra den påverkade delen av trafiken  
10 direkt till Internet, medan de defekta komponenterna repareras eller ersätts.

Det inses att nämnda lokala lagringsorgan kan fungera som såväl en spegel som en cache så länge en uppdaterad lista över de webbplatser som för tillfället  
15 finns lagrade på nämnda lagringsorgan finns för interceptorn att tillgå vid fastställande av huruvida nämnda förfrågan skall styras om eller ej.

Även om beskrivningen av uppfinningen ges med avseende på kommunikationssystemet Internet, inses av fackmän  
20 inom teknikområdet att uppfinningen även kan utnyttjas i liknande typer av globala kommunikationssystem som kan komma att existera i framtiden och som kan komma att uppvisa liknande typer av kommunikationsproblem. Uppfinningen är således naturligtvis ej begränsad till Internet-tillämpningen.  
25

Även om beskrivningen dessutom ges huvudsakligen med avseende på tillämpningen World Wide Web, inses att uppfinningen lika väl kan utnyttjas för många andra typer av nätapplikationer och att den ej är begränsad därtill.

Även om uppfinningen har beskrivits såsom innefattande interceptorande, fastställande, omstyrande och andra medel och organ, inses av fackmän inom teknikområdet att dessa olika element ej nödvändigtvis behöver ingå som enskilda enheter, utan att de istället kan bilda delar av  
30 varandra eller kan vara integrerade i en eller annan form.  
35

Kortfattad beskrivning av ritningarna

Ytterligare aspekter på, särdrag hos och fördelar med uppfinningen kommer att framgå av följande beskrivning av föredragna exemplifierande utföringsformer som ges med hänvisning till de bifogade ritningarna, på vilka:

Fig 1 schematiskt visar ett blockschema över en första utföringsform av ett system i enlighet med föreliggande uppfinning;

10 Fig 2 schematiskt visar ett blockschema över en utföringsform av interceptorn i Fig 1;

Fig 3 schematiskt visar ett blockschema över en andra utföringsform av ett system i enlighet med föreliggande uppfinning; och

15 Fig 4 schematiskt visar ett blockschema över en tredje utföringsform av ett system i enlighet med föreliggande uppfinning.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer

20 En första utföringsform av ett system för överföring av information på Internet kommer nu att beskrivas med hänvisning till Fig 1.

I Fig 1 är en uppsättning användarterminaler eller stationer USR1 till USRN anslutna till en multiplexerande enhet 10, vilken kan vara en modempool eller en LAN-router beroende på typen av system. Den multiplexerande enheten 10 är ansluten till en interceptor 20 som i sin tur är ansluten till en första Internet-switchpunkt 30, vilken ger tillgång till Internet 50, varvid nämnda  
30 första omkopplingspunkt 30 vanligtvis är anordnad hos en Internet-operatör. Den multiplexerande enheten 10 multiplexerar kommunikationerna till och från användarna USR1 till USRN.

Enligt detta system sänder en användare USR1, som  
35 önskar få tillgång till information som tillhandahålls exempelvis som en WWW-hemsida på en Internet-adress 60 avseende en informationsserver någonstans på Internet 50,

en informationsförfrågan, specifikt ett HTTP-anrop till WWW-porten, via den multiplexerande enheten 10 till den första switchpunkten 30, där nämnda förfrågan routas ut på Internet 50 till att slutligen nå adressen 60. Servern 5 60 svarar då på nämnda förfrågan genom att sända tillbaka den efterfrågade informationen via Internet 50 tillbaka till användaren USR1.

Enligt den första utföringsform av uppfinningen som visas i Fig 1 fångas emellertid nämnda informations- 10 förfrågan från en användare USR1 till USRN upp av interceptorn 20 före det att den når den första switchpunkten 30. Nämnda informationsförfrågan analyseras då av interceptorn, vilken fastställer huruvida den efterfrågade informationen, exempelvis den information som finns på 15 adressen eller servern 60, finns i en kopierad eller liknande form på en lokal server 40, vanligtvis benämnd en "spegelserver", anordnad i direkt kommunikation med interceptorn 20. Om en kopia eller liknande av den efterfrågade informationen som tillhandahålls av servern 60 20 finns lagrad på den lokala servern 40, styrs nämnda användarförfrågan om till servern 40, som därefter kommer att sända den efterfrågade informationen till användaren. Om interceptorn emellertid fastställer att ingen kopia eller liknande av den aktuella informationen finns på den 25 lokala servern 40, sänds nämnda informationsförfrågan från användaren USR1 till USRN vidare till den första switchpunkten på liknande sätt som vid konventionell Internet-kommunikation.

Notera att interceptorn 20 endast fångar upp kommunikationspaket av specifika typer. Exempelvis fångas 30 endast WWW-förfrågningar upp från användarna USR1 till USRN i Fig 1. Andra typer av kommunikationstjänster, såsom epost och liknande, påverkas ej av interceptorn 20.

Om en förfrågan styrs om till servern 40 men servern 35 40 ej har möjlighet att besvara nämnda förfrågan som följd av någon typ av felfunktion eller liknande, eller om servern exempelvis endast tillhandahåller en kopia av

en del av den information som finns på adressen 60 och nämnda efterfrågan hänför sig till den ej kopierade delen, är servern 40 anordnad att skicka vidare nämnda förfrågan oförändrad till den anropade adressen 60 via  
5 Internet 50, varigenom det säkerställs att användaren kommer att få den efterfrågade informationen även i dessa situationer. Interceptorn 20 är dessutom arrangerad så att kommunikationen mellan användarna USR1 och USRN och den första omkopplingspunkten 30 kringgår interceptorn 20  
10 i sådana fall då interceptorn uppvisar felfunktion, så att den övergripande kommunikationen ej påverkas i sådana fall.

Systemet är arrangerat att uppdatera informationen på spegelservern 40. Detta kan utföras på många olika  
15 sätt, såsom inses av fackmän inom teknikområdet. Enligt ett exempel är interceptorn 20 eller spegelservern 40 anordnad att uppdatera servern 40 med specifika tidsintervall, exempelvis en gång per dag. Såsom framgår kan olika baser som är lagrade på spegelservern 40 behöva  
20 uppdateras med olika tidsintervall beroende på den takt med vilken informationen som finns på de ursprungliga baserna 60 förändras.

Enligt ett annat exempel kan Internet-servern 60 vara försedd med en specifik uppdateringsserviceenhet (ej  
25 visad) som är arrangerad att sända en uppdateringssignal till spegelservern 40 när den information som tillhålls på den ursprungliga adressen 60 har förändrats väsentligt, varvid nämnda förändring föranleder serviceenheten att fastställa att spegelservern behöver uppdateras och att sända uppdateringssignalen, varvid spegelservern 40 uppdateras eller utför en uppdateringsprocedur  
30 som svar på nämnda uppdateringssignal.

En exemplifierande utföringsform av den interceptor 20 som visas i Fig 1 kommer nu att beskrivas med hänvisning till Fig 2. I Fig 2 innefattar interceptorn 20 en  
35 CPU eller styrenhet 25 som vanligtvis mottar informationspaket från användaren eller användarna och sänder

informationspaketen vidare till den första switchpunkten i Fig 1. Interceptorn 20 innefattar vidare ett minne 27 som lagrar en söktabell som innefattar tre listor A, B och C. Nämnda CPU 25 är följaktligen även ansluten till minnet 27 och till spegelservern 40 i Fig 2.

Söktabellen, i form av de tre listorna A, B och C som är lagrade i minnet 27, tillhandahåller upplysningar avseende vilken information som går att finna på vilka platser på spegelservern 40. Mer specifikt tillhandahåller listan A information avseende vilka Internet-adresser (till exempel Internet-adressen 60 i Fig 1) som finns i en kopierad eller på liknande sätt "speglad" alternativ form på spegelservern 40, exempelvis en uppsättning av de mest frekvent besökta IP-adresserna. Vidare tillhandahåller listan B information avseende de specifika lägen eller adresser som de respektive speglade webbplatserna tillhandahålls på spegelservern 40. Slutligen tillhandahåller listan C information avseende den eller de delar av hela den information som tillhandahålls av de olika Internet-adresserna 60 som finns eller inte finns på de speglade webbplatserna på spegelservern 40, exempelvis en lista över URL-adresser eller -adressmönster avseende filer eller objekt på dessa webbplatser som av ett eller annat skäl ej speglas.

Såsom indikeras med pilar i Fig 2 är vart och ett av fälten i de respektive listorna associerat med ett specifikt fält i de andra listorna. Exempelvis är varje IP-adress i listan A, som avser en ursprunglig Internet-adress 60, associerad med en associerad specifik spegel- eller alternativ adress på spegelservern 40 i listan B och med ett specifikt fält i listan C av URL-adressmönster som ej speglas på spegelservern.

Ett exempel på interceptorns 20 arbetssätt i Fig 1 och 2 kommer nu att beskrivas. När nämnda CPU 25 i interceptorn 20 mottar eller fångar upp ett meddelande från en användare, låt säga användaren USR1, kontrollerar den först om meddelandet är av relevant typ, dvs om meddel-

andet avser den typ av information som lagras på spegelservern 40, exempelvis om meddelandet är en IP-förfrågan avseende World Wide Web. Om meddelandet ej är av relevant typ, exempelvis om det är ett email, sänds det vidare  
5 direkt till den första switchpunkten 30 utan att påverkas av interceptorn 20.

Om emellertid meddelandet är av en relevant typ, dvs en IP WWW-förfrågan, använder nämnda CPU 25 listan A för att fastställa huruvida den efterfrågade adressen finns i  
10 listan A, dvs huruvida den efterfrågade IP-adressen finns i en speglad form på spegelservern 40. Om svaret är nej, dvs om den efterfrågade IP-adressen ej finns i listan A, sänds nämnda förfrågan vidare till den första switchpunkten 30. I ett sådant fall påverkas följaktligen  
15 nämnda förfrågan ej av interceptorn.

Om emellertid svaret är ja, dvs om den efterfrågade IP-adressen finns i listan A, använder nämnda CPU 25 det associerade fältet i listan C för att fastställa huruvida  
20 hela den efterfrågade webbplatsen finns speglad på spegelservern eller, om så ej är fallet, huruvida den efterfrågade informationen avser den eller de delar av den ursprungliga informationen som finns i en speglad form på spegelservern 40.

Om den efterfrågade informationen då avser en del av  
25 den ursprungliga informationen som fastställs ej förekomma på spegelservern 40, sänder nämnda CPU 25 nämnda förfrågan, opåverkad av interceptorn 20, vidare till den första switchpunkten 30.

Om emellertid den relevanta informationen fastställs  
30 existera på den lokala spegelservern 40, använder nämnda CPU 25 det associerade fältet i listan B i minnet 27 för att härleda information avseende det specifika läget eller den specifika adressen för nämnda information på spegelservern 40. Nämnda CPU 25 sänder därefter nämnda  
35 informationsförfrågan direkt till detta läge eller denna adress på spegelservern 40, vilken som svar på nämnda

förfrågan sänder den efterfrågade informationen tillbaka till användaren USR1 via nämnda CPU 25.

Såsom inses av fackmän inom teknikområdet kan uppbyggnaden av och arbetssättet hos nämnda CPU 25 och sök-  
5 tabellen i minnet 27 konkretiseras på många olika sätt, varvid uppfinningen ej är begränsad till det utförande som beskrivs häri. Exempelvis kan delar av nämnda lista C vara anordnade i spegelservern (ej visat), varigenom en efterfrågan som hänför sig till en adress som finns i  
10 listan A styrs till servern oberoende av huruvida den efterfrågade delen av den speglade webbplatsens information faktiskt existerar på servern. Om så i själva verket ej är fallet, sänder servern helt enkelt vidare nämnda förfrågan till den anropade Internet-adressen.

15 För förenklad beskrivning kommer element i Fig 3 och 4 som motsvarar sådana som redan beskrivits med hänvisning till Fig 1 och 2 att betecknas med motsvarande hänvisningsbeteckningar, och beskrivning därav utelämnas i det följande.

20 I Fig 3 visas en annan utföringsform av ett system i enlighet med föreliggande uppfinning, varvid nämnda lagringsorgan 40 består av en uppsättning spegelserverar 41-45 arrangerade i en hierarkisk struktur, istället för en enda server såsom i Fig 1. Om så önskas kan de  
25 enskilda spegelserverarna 41-45 vara arrangerade på olika geografiska eller logiska lägen, varigenom man uppnår flexibilitet avseende skalningsbarhet och konfiguration. Enligt denna utföringsform är nämnda lista B hos interceptorns minne 27 i Fig 2 anordnad att tillhandahålla  
30 adressinformation avseende vilken server och vilket läge därpå som är associerat med respektive speglade IP-adresser.

I Fig 4 visas en utföringsform av ett system i enlighet med uppfinningen, varvid två separata användargrupper, USR1, USR2, ..., USRN och USR1', USR2', ..., USRN, betjänas av separata interceptorer 20 respektive  
35 20' via multiplexerande enheter 10 respektive 10'. Nämnda



intercepterande organ innefattar således två (eller fler) identiska interceptorer 20, 20' som var och en betjänar olika användargrupper men använder samma uppsättning spegelservrar 41-43. Var och en av interceptorerna 20, 20' kommunicerar med de olika spegelservrarna 41-43 via en höghastighetsswitch 70. I denna utföringsform är båda interceptorer 20 och 20' anslutna till samma första Internet-omkopplingspunkt 30. Interceptorer 20, 20' skulle emellertid lika väl kunna vara anslutna till olika första omkopplingspunkter men ändå utnyttja samma uppsättning minnesservrar 41-43. Enligt denna utföringsform riktas en inkommande förfrågan från en användare till respektive interceptor 20, 20', vilken styr, om så bestäms, nämnda förfrågan till den relevanta spegelservern 41-43 via höghastighetsswitchen 70 eller sänder nämnda förfrågan vidare opåverkad till den första switchpunkten 30. Möjligheten att använda flera interceptorer på det beskrivna sättet ökar skalningsbarheten hos ett system enligt föreliggande uppfinning ytterligare.

Det inses att konstruktionen och funktionen hos de olika element som beskrivits ovan med hänvisning till de bifogade ritningarna kommer att framgå för fackmän inom teknikområdet.

Även om uppfinningen har beskrivits med hänvisning till specifika exemplifierande utföringsformer, kommer många olika förändringar, modifieringar och liknande att framgå för fackmän inom teknikområdet. De beskrivna utföringsformerna är därför ej avsedda att begränsa uppfinningens skyddsomfång, vilket definieras av de bifogade patentkraven.

PATENTKRAV

1. Förfarande för överföring av information på Internet, innefattande steger:

- 5           att tillhandahålla information, motsvarande åtminstone en del av den information som finns på en eller flera Internet-adresser, på respektive associerade alternativa adresser,  
            kännetecknat av stegen:
- 10           att fånga upp en informationsförfrågan från en Internet-användare riktad till en Internet-adress;  
            att fastställa huruvida nämnda förfrågan avser en Internet-adress som har en motsvarande alternativ adress;  
och
- 15           att styra nämnda förfrågan till nämnda alternativa adress, om en sådan existerar, eller till nämnda Internet-adress, om så ej är fallet, för att förse nämnda användare med den efterfrågade informationen.

- 20           2. Förfarande enligt krav 1, varvid nämnda steg innefattar:

- att fastställa vilken del av nämnda information, generellt belägen på nämnda Internet-adress, som finns, eller inte finns, på nämnda alternativa adress;
- 25           att styra nämnda förfrågan antingen till nämnda Internet-adress, om nämnda alternativa adress ej tillhandahåller den del av informationen som nämnda förfrågan avser, eller till nämnda alternativa adress, om så ej är fallet.

30

3. Förfarande enligt något föregående krav, innefattande:

- att tillhandahålla en tabell som inkluderar en första lista över de Internet-adresser som har associerade motsvarande alternativa adresser och en andra lista
- 35           över nämnda associerade motsvarande alternativa adresser;

att utnyttja nämnda första lista för att fastställa huruvida den inkluderar den Internet-adress som tillhandahåller den efterfrågade informationen; och, om så är fallet,

- 5 att utnyttja nämnda andra lista för att ta fram nämnda associerade alternativa adress som motsvarar nämnda Internet-adress.

4. Förfarande enligt något föregående krav, innefattande:

10 att tillhandahålla en tredje lista som inkluderar information som indikerar huruvida all information på nämnda Internet-adress finns på nämnda associerade motsvarande alternativa adress och, om så ej är fallet, 15 vilken del av nämnda information som finns, eller inte finns, på nämnda associerad motsvarande alternativa adress; och

att styra nämnda förfrågan till nämnda alternativa adress endast om nämnda alternativa adress tillhandahåller den del av informationen som nämnda informationsförfrågan avser. 20

5. Förfarande enligt något föregående krav, varvid nämnda uppfångande steg utförs före eller vid en första 25 Internet-switchpunkt (30), varjämte nämnda första switchpunkt företrädesvis är belägen hos en Internet-operatör.

6. Förfarande enligt något föregående krav, innefattande att uppdatera informationen på nämnda alternativa adresser i enlighet med en förutbestämd plan. 30

7. Förfarande enligt något föregående krav, innefattande att uppdatera informationen på nämnda alternativa adresser med specifika tidsintervall. 35

8. Förfarande enligt något föregående patentkrav, innefattande att sända en uppdateringssignal från nämnda Internet-adress till nämnda motsvarande alternativa adress för uppdatering av informationen på nämnda  
5 alternativa adress.

9. System för överföring av information på Internet, innefattande:

organ (40) för att lagra information, motsvarande  
10 åtminstone en del av den information som finns på en eller flera Internet-adresser (60), vid respektive associerade alternativa adresser hos nämnda lagringsorgan (40),

vilket system kännetecknas av:

15 organ (20) för att fånga upp en informationsförfrågan riktad till en Internet-adress (60);

organ (20; 20, 25, 27) för att fastställa huruvida nämnda uppfångade informationsförfrågan är riktad till en Internet-adress som har en associerad motsvarande  
20 alternativ adress på nämnda lagringsorgan (40); och

organ (20; 20, 25, 27) för att styra nämnda informationsförfrågan till nämnda motsvarande alternativa adress på nämnda lagringsorgan (40) om en sådan motsvarande alternativ existerar.

25

10. System enligt krav 9, varvid nämnda fastställande och styrande organ utgör delar av nämnda uppfångande organ (20).

30 11. System enligt krav 9 eller 10, varvid nämnda uppfångande organ (20) är anordnade mellan nämnda användare och en första Internet-switchpunkt (30) på Internet, varjämte nämnda första switchpunkt företrädesvis är anordnad hos en Internet-operatör.

35

12. System enligt något av kraven 9-11, varvid nämnda fastställande organ innefattar en tabell som inkluderar en första lista (A) över Internet-adresser som har associerade motsvarande alternativa adresser på

5 nämnda lagringsorgan (40), varjämte nämnda fastställande organ är anordnade att utnyttja nämnda första lista (A) för att fastställa huruvida nämnda förfrågan avser information som finns på en alternativ adress på nämnda lagringsorgan.

10

13. System enligt krav 12, varvid nämnda tabell ytterligare innefattar en associerad andra lista (B) över nämnda motsvarande alternativa adresser som är associerade med nämnda Internet-adresser, varjämte nämnda styrande organ är anordnade att utnyttja nämnda andra lista

15 (B) för att få fram nämnda associerade alternativa adress som motsvarar den efterfrågade informationen.

14. System enligt något av kraven 9-13, innefattande

20 en tredje lista (C) som lagrar information avseende vilken del av nämnda information, belägen på respektive Internet-adresser (60), som finns, eller inte finns, på nämnda associerade motsvarande alternativa adresser (40), varjämte nämnda fastställande och styrande organ är

25 anordnade att styra nämnda informationsförfrågan antingen till nämnda Internet-adress (60), om nämnda alternativa adress ej tillhandahåller den del av informationen som nämnda informationsförfrågan avser, eller till nämnda alternativa adress, om så ej är fallet.

30

15. System enligt något av kraven 9-14, innefattande organ för uppdatering av informationen på nämnda alternativa adresser.

35 16. System enligt krav 15, varvid nämnda uppdaterande organ är anordnade att uppdatera informationen på nämnda alternativa adresser med specifika tidsintervall.

17. System enligt krav 15 eller 16, varvid nämnda  
uppdaterande organ är anordnade att sända en uppdaterings-  
ringssignal från nämnda Internet-adress till nämnda  
5 lagringsorgan för uppdatering av informationen på nämnda  
alternativa adress.

18. System enligt något av kraven 9-17, varvid  
nämnda lagringsorgan (40) innefattar en eller flera  
10 filservrar (41-45).

19. System enligt något av kraven 9-18, varvid  
nämnda uppfångande organ innefattar två eller fler  
enheter (20, 20') som är anordnade att betjäna respektive  
15 användargrupper (USR1-USRN, USR1'-USRN').

20. System enligt något av kraven 9-19, varvid  
nämnda uppfångande organ (20; 20, 20') är anordnade att  
kommunicera med nämnda lagringsorgan (40; 41-45) medelst  
20 höghastighetsswitchande organ (70).

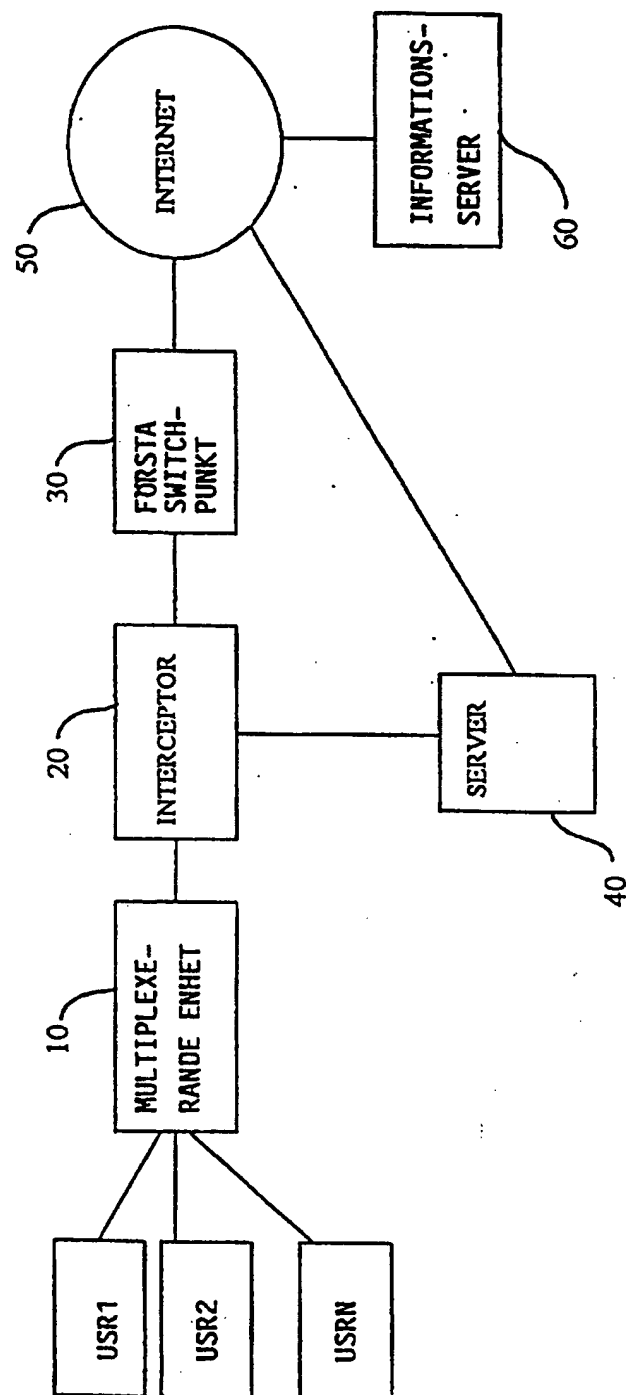


FIG 1

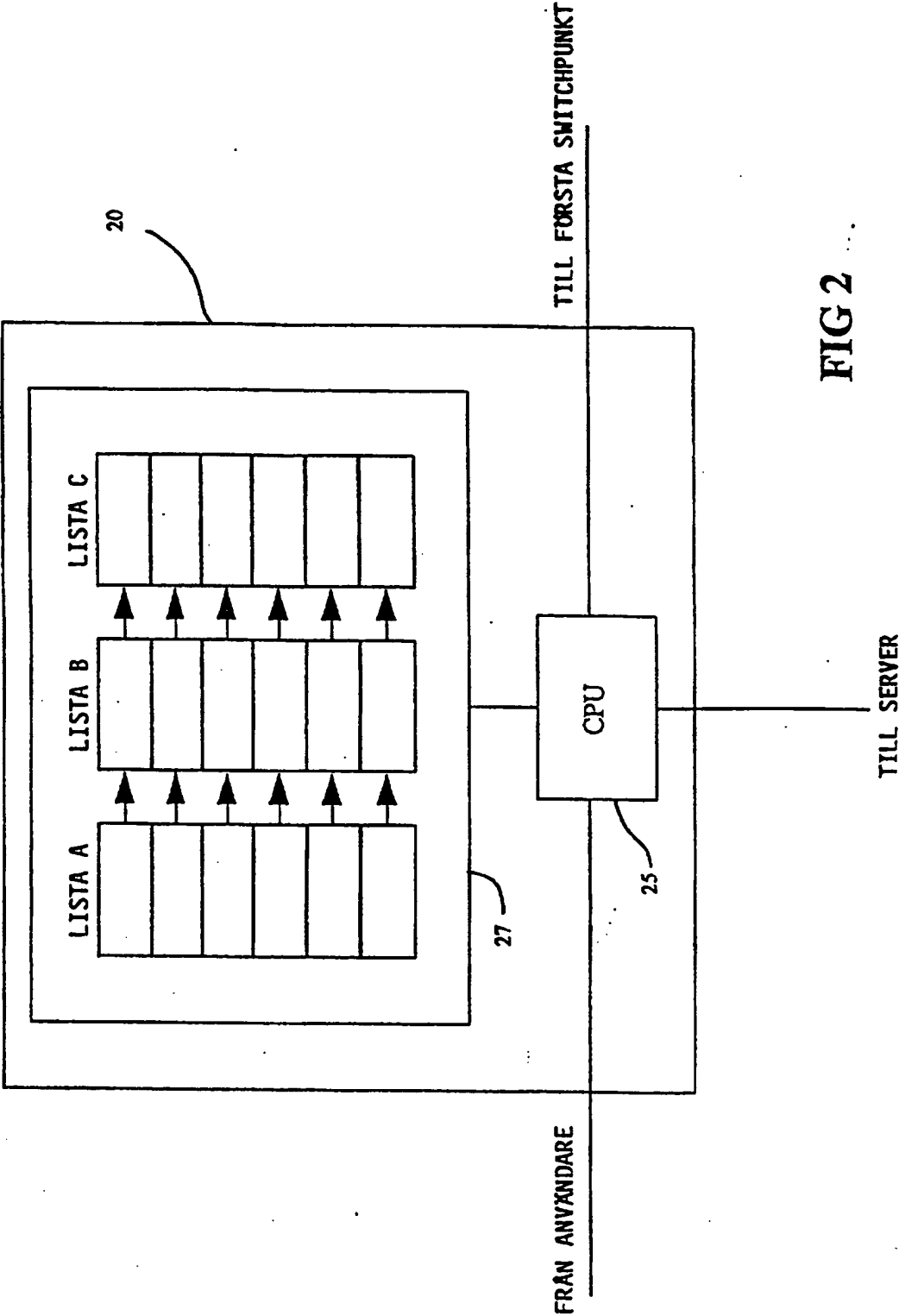


FIG 2



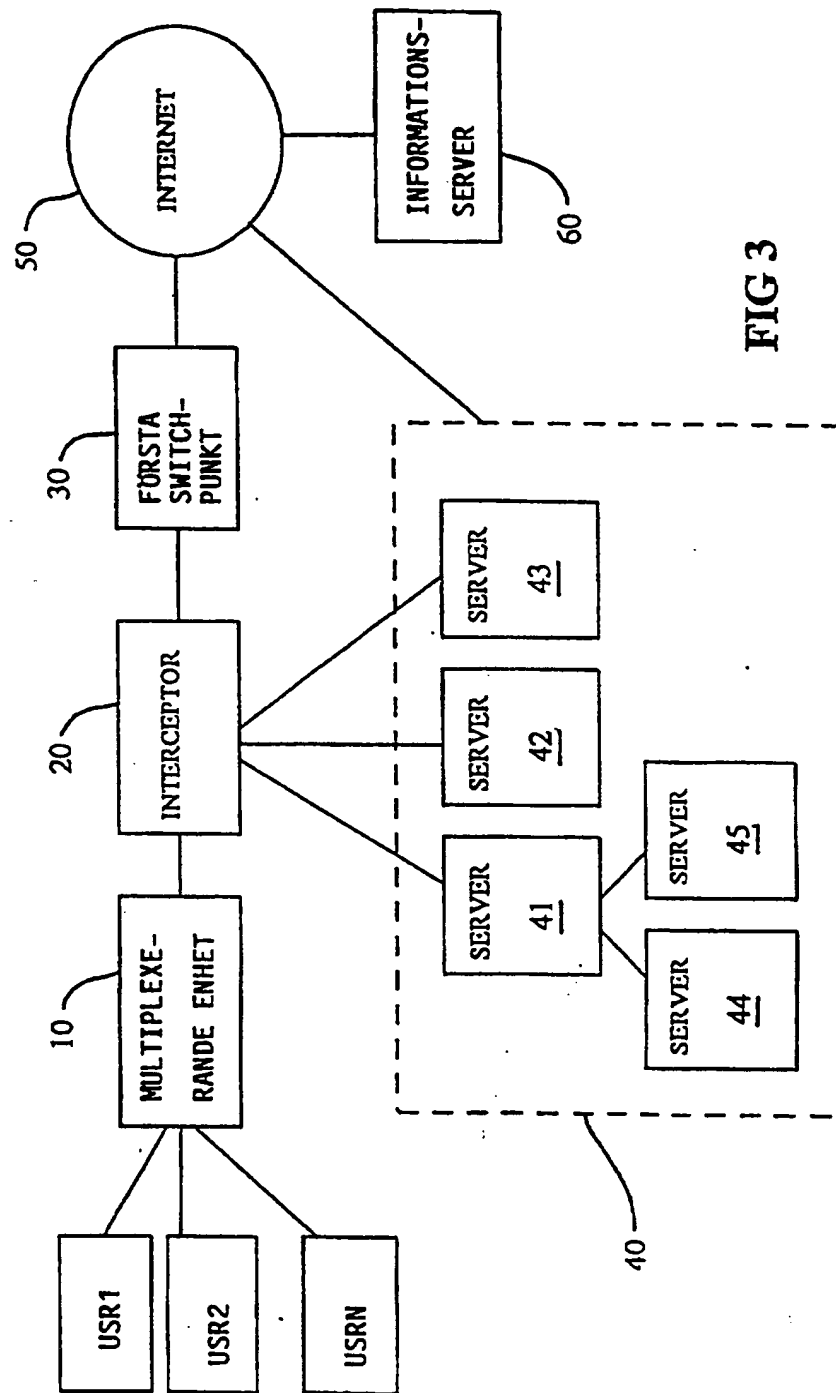


FIG 3

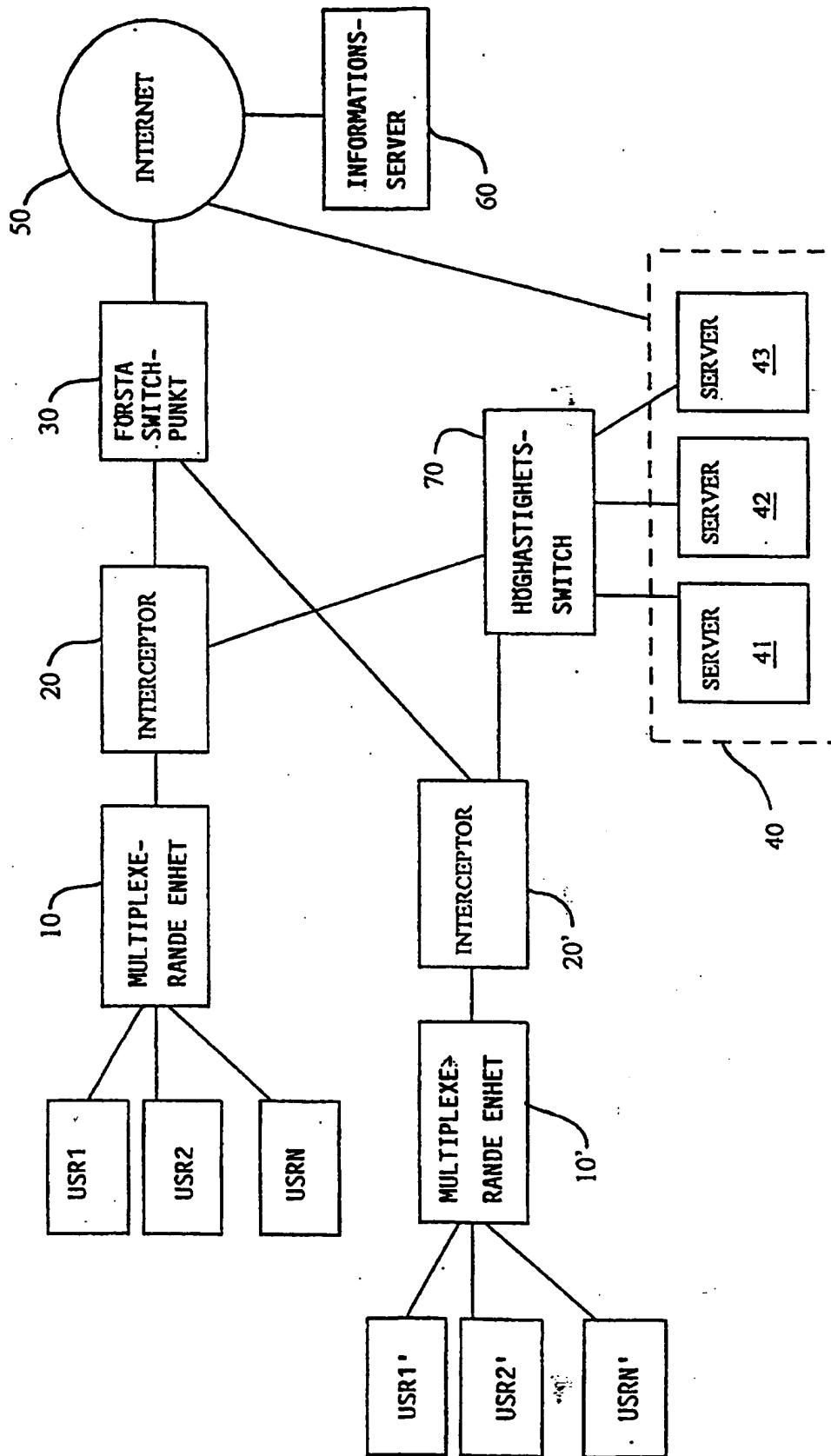


FIG 4